



## SCIENZEEXPRESS la Scienza in Classe

**Myosotis entra nelle Scuole con il suo servizio didattico mobile per realizzare attività scientifiche direttamente negli spazi esterni e/o interni della Scuola!**

Saranno dunque i reperti naturalistici, i microscopi e altre strumentazioni scientifiche a trasformare gli spazi scolastici in veri e propri laboratori in cui la scienza diventa protagonista, per avvicinare gli studenti alle tematiche scientifiche attuali. Laboratori scientifici, sperimentazioni ed esperienze scientifiche interattive e coinvolgenti su diversi temi e argomenti in linea con le materie STEAM (dalla biologia alla chimica, dall'ecologia, alla fisica, attraverso esercizi di pensiero critico, creativo e laterale).

E' inoltre possibile progettare “**Eventi Scientifici**” che coinvolgano più classi dell'istituto scolastico, ad esempio in occasione della settimana della cultura scientifica, ma anche **progetti tematici** da svolgersi nell'arco dell'intero anno scolastico, co-progettati con i docenti stessi, per venire incontro alle necessità formative delle singole classi o scuole.

Queste attività possono rappresentare un modello di istruzione innovativo, complementare alla tradizionale modalità di apprendimento e di insegnamento, attraverso strumenti e metodologie educative dinamiche e partecipative (apprendimento tra pari, creative thinking, learning by doing), utile a sostenere il nuovo Piano per l'Orientamento e dunque a supportare ragazze e ragazzi nel percorso di conoscenza di sé, delle proprie attitudini, interessi, punti deboli e obiettivi, per compiere scelte consapevoli e calzanti per il proprio futuro formativo e professionale.

### PROPOSTE EDUCATIVE - DURATA 2H

**Durata: 2h**

**Gruppo: Max 30 alunni** (è possibile svolgere attività per più gruppi in orari diversi nella stessa giornata)

**Costo\* per incontro**

**€ 200,00 (per scuole interne al GRA)**

**Sconto per più incontri: € 180,00\* a incontro (per scuole interne al GRA)**

\*(Il costo si intende IVA esclusa - IVA al 5% in base all'Art.10 D.P.R. 26 ott. 1972 n.633)

### SCIENZE: ORGANISMI VIVENTI

**Procarioti Vs Eucarioti: la cellula (secondaria I).** In questa attività gli studenti lavoreranno in gruppi per la preparazione dei campioni da visionare al microscopio e sperimentare attivamente il lavoro di uno zoologo in laboratorio. Le esperienze pratiche di riconoscimento e classificazione degli organismi osservati permetteranno di definire e condividere il concetto di cellula, come

struttura unitaria dei viventi, e di organismo vivente per favorire così una panoramica sul mondo dei viventi e sulla loro classificazione.

**Le piante: struttura e diversità (secondaria I grado).** Dall'analisi della struttura dei vegetali (in particolare delle diverse parti di una pianta e delle loro funzioni), agli esperimenti su traspirazione e capillarità, all'estrazione della clorofilla, all'osservazione microscopica. Una sperimentazione attiva per approfondire le conoscenze sui diversi adattamenti degli organismi vegetali e sulle caratteristiche specifiche dei principali gruppi in cui sono suddivisi.

**Gli Invertebrati: struttura e diversità (secondaria I grado).** Lenti di ingrandimento e stereomicroscopi aiuteranno gli studenti a conoscere le principali categorie tassonomiche di invertebrati, attraverso l'interazione con reperti naturalistici, per riflettere sulle caratteristiche anatomiche e fisiologiche di questi straordinari animali, che presentano un'incredibile diversità. Sarà possibile evidenziare le strutture principali, analizzare le relazioni tra forma e funzione, e i molteplici adattamenti che garantiscono da milioni di anni la sopravvivenza di questi organismi in differenti ambienti e ne hanno determinato il successo evolutivo.

**Vertebrati: struttura e diversità (secondaria I).** Quali animali hanno la colonna vertebrale? Grazie all'interazione con diversi reperti naturalistici (ossa lunghe, vertebre e costole, scapole, ecc.), si potrà ragionare sullo scheletro interno dei vertebrati e analizzare le sue molteplici funzioni. Osservando e riconoscendo inoltre pelli, ali, scaglie e squame si potrà arrivare a definire le principali caratteristiche e gli adattamenti distintivi di ciascuna delle diverse classi di Vertebrati.

**Vertebrati e Invertebrati a confronto (secondaria I grado)** La dissezione e l'osservazione diretta di diverse specie di vertebrati e invertebrati permetterà di evidenziare le peculiari caratteristiche morfologiche e le modalità di vita dei più noti gruppi animali. Il confronto di esemplari e l'interazione con numerosi reperti naturalistici stimolerà una riflessione sulla diversità o sulle similitudini delle strutture, delle forme e delle funzioni degli organismi osservati in relazione all'ambiente di vita e ai bisogni fondamentali, per promuovere una visione della complessità del sistema dei viventi.

## **SCIENZE: FUNZIONI VITALI E APPARATI**

**A caccia di DNA (secondaria I).** Un percorso pratico che si basa sul processo di estrazione del DNA da tessuti vegetali, con pratiche semplici e materiali di uso quotidiano. Grazie alle attività sperimentali e all'osservazione delle cellule al microscopio, si potrà approfondire la conoscenza della struttura e delle funzioni del DNA (doppia elica, superavvolgimento, forcina replicativa, trascrizione e sintesi proteica) e riflettere sul processo di divisione cellulare (mitosi), passando dai cromosomi, fino a definire il gene come segmento di DNA

**Energia: respirazione e fermentazione (secondaria I).** Cosa si intende per respirazione? Tutti gli organismi respirano? Questo laboratorio mette in evidenza il processo di respirazione cellulare comune a gran parte dei viventi per la trasformazione dei principi nutritivi in energia. Attraverso sperimentazioni e osservazioni di strutture specializzate per assorbire ossigeno si rileveranno insieme le diverse modalità di assunzione e trasporto, per analizzare infine i diversi processi di respirazione aerobica e anaerobica.

**Energia: fotosintesi in pratica (secondaria I)** Tutti i sistemi viventi dipendono, direttamente o indirettamente, dal flusso di energia proveniente dal Sole. Come viene resa disponibile questa

energia? A partire dall'analisi di alcune strutture vegetali (foglie, stomi, cellule, cloroplasti), attraverso una sperimentazione attiva, si potrà favorire l'apprendimento di conoscenze, relative al processo fotosintetico, proprio degli organismi vegetali, di abilità per analizzare la relazione tra luce e chimica della vita e riflettere sugli scambi di energia e materia tra viventi e ambiente.

**Digestione "fai da te": l'apparato digerente (secondaria I).** Qual è il percorso del cibo? Quali trasformazioni subisce nell'apparato digerente? Grazie a una serie di esperienze di laboratorio, realizzate dagli studenti suddivisi in gruppi, e l'osservazione di diverse strutture di apparati digerenti (a partire da crani, dentature e becchi di diverse specie animali), gli studenti potranno: confrontarsi e ipotizzare insieme le relazioni fra le strutture osservate e i diversi regimi alimentari, ragionare sulle specializzazioni di carnivori, erbivori e onnivori, e sulle reti alimentari, e approfondire alcuni aspetti dell'anatomia, fisiologia e chimica della digestione. .

### **Alimentazione: i principi nutritivi (secondaria I).**

Per favorire negli studenti la consapevolezza dell'importanza di una dieta varia ed equilibrata e dell'adozione di stili di vita corretti per il mantenimento di buone condizioni di salute in tutte le età, è necessario prima di tutto acquisire delle conoscenze sui principali gruppi di alimenti, sui principi nutritivi, sul fabbisogno energetico, sul concetto di nutrizione. Questa attività si focalizza proprio sul coinvolgimento degli studenti nella ricerca e il riconoscimento, attraverso specifici saggi alimentari, dei principi nutritivi all'interno dei diversi alimenti, e all'insieme dei processi biologici che permettono agli esseri viventi di sopravvivere, crescere e svilupparsi correttamente.

**Muscoli in movimento: l'apparato muscolo-scheletrico (secondaria I grado)** Un laboratorio per esaminare i meccanismi e le diverse strategie di movimento degli animali. Attraverso specifici esperimenti, osservazioni, modellizzazioni e dissezioni si evidenzieranno i principali sistemi di connessione tra strutture scheletriche e muscoli e le funzioni di tendini e legamenti per ragionare sul complesso insieme di strutture che contribuiscono al movimento.

### **SCIENZE: AMBIENTI ED ECOSISTEMI**

**Il Suolo: Vita sulla Terra (secondaria I grado).** Il suolo è la parte più superficiale della crosta terrestre, in cui affondano le radici delle piante, ambiente di vita di innumerevoli animali, alghe, funghi e batteri. Grazie a questa esperienza gli studenti potranno osservare e analizzare attivamente le componenti del suolo per riconoscere le diverse tipologie e peculiarità e le forme di vita che li abitano. Il confronto e la condivisione delle attività di gruppo porterà inoltre a una riflessione sulle importanti funzioni che svolge il suolo e sulla necessità di avviare un percorso di gestione sostenibile del suolo, come evidenziato nei goals dell'Agenda 2030

**Minerali Vs Rocce (secondaria I grado).** Le Georisorse minerarie, al centro dell'obiettivo 12 dell'Agenda 2030 "Consumo e produzione responsabili", sono considerate fra le risorse più a rischio sul nostro pianeta. Partendo dall'osservazione e interazione con differenti campioni di rocce e minerali si cercherà di definirne caratteristiche e proprietà di diversi minerali e rocce per cimentarsi in una prima esperienza di classificazione e riconoscimento, attraverso chiavi dicotomiche specifiche. L'attività permetterà di fornire in tal modo agli studenti strumenti di lettura analitica e critica della "complessità" del mondo naturale e dell'impatto delle attività umane su queste risorse.

**Acqua è vita (secondaria I grado).** L'acqua è una risorsa fondamentale per la vita sul nostro Pianeta: indispensabile per tutti gli esseri viventi. L'inquinamento e lo sfruttamento eccessivo degli oceani causano un numero sempre maggiore di problemi, come il pericolo acuto per la diversità delle specie, l'acidificazione dei mari e l'aumento dei rifiuti di plastica. Le sperimentazioni proposte in questo laboratorio consentiranno di esaminare alcune proprietà fisico-chimiche dell'acqua e la loro relazione con la vita degli organismi marini. Inoltre l'osservazione di materiali naturalistici e di materiali freschi metteranno in evidenza la relazione tra alcuni adattamenti degli organismi marini e l'ambiente acquatico, al fine di riflettere sulle potenziali problematiche derivanti dallo sfruttamento eccessivo delle risorse idriche e promuovere competenze base per comprendere le relazioni tra azione umana, impatti sull'ambiente e effetti sul futuro (Agenda 2030 - goal 14)

## **CHIMICA E FISICA**

**Soluzioni e miscugli (secondaria I grado)** Un laboratorio per sperimentare le proprietà della materia, i suoi stati di aggregazione e verificare come si comportano diversi materiali e sostanze quando li mescoliamo tra loro. Attraverso attività basate sul cooperative learning si potranno definire e riconoscere le differenze fra soluzioni e miscugli, analizzare e sperimentare attivamente i diversi metodi di separazione dei miscugli, per ragionare sulle proprietà fisiche e chimiche della materia.

**Chimica delle reazioni (secondaria I grado).** Un percorso per verificare quanto la chimica sia presente nelle nostre esperienze di vita quotidiane, attraverso esperimenti di combustione e idrolisi, ossidazione e reazioni acido-base. Osserviamo e sperimentiamo insieme reazioni che determinano variazioni nello stato, nel colore o nella temperatura dei reagenti. A disposizione degli studenti provette, beute, vetrini e sostanze di uso comune per analizzare, discutere e condividere le principali conoscenze sugli elementi chimici e la tavola periodica, sul pH e sulle reazioni chimiche in generale.

**Elettromagnetismo (secondaria I grado).** Esperimenti ed attività pratiche per discutere e riflettere insieme su cariche elettriche, conduttori e isolanti, elettrolisi e cella elettrolitica. Un percorso sperimentale per capire cos'è un magnete naturale e come si può costruire una elettrocalamita, studiare il campo magnetico e le linee di forza, stimolando l'interesse e la curiosità sui fenomeni elettrici e magnetici e sugli aspetti più pratici legati alla vita quotidiana.